

Cited Reference 1.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-059194

(43)Date of publication of application : 04.03.1994

(51)Int.Cl.

G02B 21/34

(21)Application number : 04-231604

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 07.08.1992

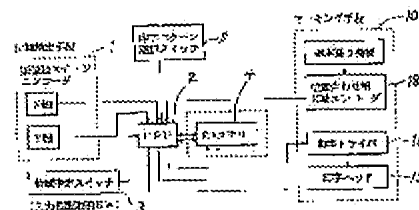
(72)Inventor : IKOU CHIKAYA

(54) MICROSCOPE SPECIMEN MARKING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently and accurately print plural marks on a specimen slide glass.

CONSTITUTION: Desired position coordinates on the specimen are specified through a position specifying means 1 at the time of a microscope observation. The position coordinates on the specimen specified through the position specifying means 1 are stored in an R/W memory 4 and a relative moving means moves a marking means 10 which prints marks on the specimen and the specimen relatively; and a CPU 2 performs control for indicating printing at the position coordinates stored in the R/W memory 4 to the marking means 10 according to the relative movement by the relative moving means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-59194

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 B 21/34

識別記号

庁内整理番号

8106-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-231604

(22)出願日 平成4年(1992)8月7日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 伊香 知加也

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

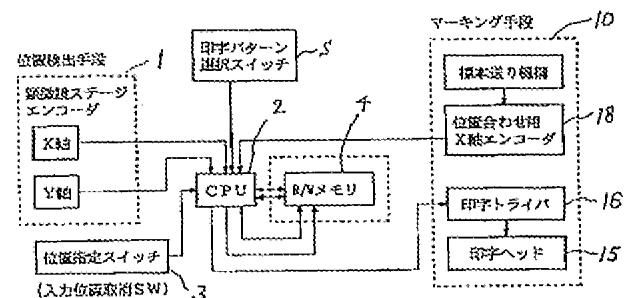
(74)代理人 弁理士 市村 健夫

(54)【発明の名称】 顕微鏡標本マーキング装置

(57)【要約】

【目的】 標本スライドガラスに複数のマークを効率よく正確に印字する。

【構成】 位置指定手段1で検鏡時に前記標本上の所望の位置座標を指定する。位置指定手段1により指定された標本上の位置座標をR/Wメモリ4で記憶し、前記標本上に印字するマーキング手段10と前記標本とを相対移動手段により相対移動させ、該相対移動手段による相対移動に合わせて、CPU2によりマーキング手段10にR/Wメモリ4に記憶された位置座標に印字させる指示を行う制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ステージ上の所定位置に載せられたスライドガラス標本を顕鏡する顕微鏡に用いられる顕微鏡標本マーキング装置において、

前記顕鏡時に前記標本上の所望の位置座標を指定する位置指定手段と、

前記位置指定手段により指定された標本上の位置座標を記憶する記憶手段と、

前記標本上に印字するマーキング手段と、

前記標本と前記マーキング手段とを相対移動させる相対移動手段と、

前記相対移動手段による相対移動に合わせて、前記マーキング手段に前記記憶手段に記憶された位置座標に印字させる指示を行う制御手段とを備えたことを特徴とする顕微鏡標本マーキング装置。

【請求項2】前記ステージは、ステージ板と該ステージ板上で所定方向に相対移動可能に前記標本を保持する保持手段とを有し、

前記相対移動手段は、前記所定方向に移動する標本上に位置するように前記ステージ板上に設置されたことを特徴とする請求項1記載の顕微鏡標本マーキング装置。

【請求項3】前記位置指定手段により位置座標を指定した後に、この指定した位置座標を選択的に消去する消去指定手段を有することを特徴とする請求項1記載の顕微鏡標本マーキング装置。

【請求項4】前記制御手段は、印字パターンを指定するパターン指定手段を有し、前記パターン指定手段により指定された印字パターンを前記指定位置座標に印字するように前記マーキング手段を制御することを特徴とする請求項1記載の顕微鏡標本マーキング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は顕微鏡標本マーキング装置に係り、特に細胞診断スクリーニング等の際に、顕微鏡標本に複数のマーキングを効率よく行えるようにした顕微鏡標本マーキング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、標本を顕微鏡で標本スライドガラスの検査を行う場合、検査者が標本の注意すべき部位等に所定のマークを施す場合がある。その場合検査者は、接眼レンズをのぞきながら、一般のインクペンやフェルトペンにより直に標本のカバーガラス面等にマーキングを行っている。ところで、スクリーニング検査ではスライドガラスのほぼ全面に検査試料を塗布しておき、そのスライドガラスの全面を漏れなく検査する方法がとられることがある。このとき使用されるスライドガラスの寸法は約25mm×75mm程度であるが、このスライドガラス上に多い時は100箇所以上の部位にマーキングする必要があり、そのマークによっては、対象となる部位を後に詳細検査することもある。

【0003】また、この種のマークは通常観察時のメモとして利用されるものであり、規格等で定められているものでないため、作業者によってマークの仕方やその形状は様々である。例えば、標本の当該部位の右上に1点、あるいは上下にはさむように2点、また所定の部位を円で囲む等である。また、1点を付した場合はやや注意、2点の場合は要注意など、マークにより異なった意味付けをし、再検査のための便宜を考慮することも行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述のように標本マーキング作業は、顕微鏡視野内で対象となる部位を常時観察しながら行うたいへん細かい作業である。このため検査者は注意すべき部位を精度良く発見すると同様に、正確なマーキングを行うために神経を使わなければならず、その作業負担は大きなものとなっていた。

【0005】また、検査をしながら同時にマーキングを行うようになっているので、一旦マーキングしてしまうと、間違えた際にそのマーク修正が困難であるという問題もある。さらに、各検査者が任意の形状のマークをつけていると、検査者間で情報が正しく伝達されず、検査上トラブルが発生するおそれもある。

【0006】そこで、本発明の目的は、検査者の標本マーキング作業の負担を軽減するとともに、正確で均一なマーキングが行えるようにした顕微鏡標本マーキング装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明はステージ上の所定位置に載せられたスライドガラス標本を顕鏡する顕微鏡に用いられる顕微鏡標本マーキング装置において、前記顕鏡時に前記標本上の所望の位置座標を指定する位置指定手段と、前記位置指定手段により指定された標本上の位置座標を記憶する記憶手段と、前記標本上に印字するマーキング手段と、前記標本と前記マーキング手段とを相対移動させる相対移動手段と、前記相対移動手段による相対移動に合わせて、前記マーキング手段に前記記憶手段に記憶された位置座標に印字させる指示を行う制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0008】この場合、前記ステージは、ステージ板と該ステージ板上で所定方向に相対移動可能に前記標本を保持する保持手段とを有し、前記相対移動手段は、前記所定方向に移動する標本上に位置するように前記ステージ板上に設置されるようにすることが好ましい。

【0009】さらに、前記位置指定手段により位置座標を指定した後に、この指定した位置座標を選択的に消去する消去指定手段を有することが好ましい。

【0010】加えて、前記制御手段は、印字パターンを指定するパターン指定手段を有し、前記パターン指定手段により指定された印字パターンを前記指定位置座標に

印字するように前記マーキング手段を制御するようにすることが好ましい。

【0011】

【作用】本発明によれば、ステージ上の所定位置に載せられたスライドガラス標本を検鏡する顕微鏡に用いられる顕微鏡標本マーキング装置において、位置指定手段で前記検鏡時に前記標本上の所望の位置座標を指定し、該位置指定手段により指定された標本上の位置座標を記憶手段で記憶し、前記標本上に印字するマーキング手段と前記標本とを相対移動手段により相対移動させ、該相対移動手段による相対移動に合わせて、制御手段により前記マーキング手段に前記記憶手段に記憶された位置座標に印字させる指示を行う制御を行うようにしたので、検査者は検査時に所定のマーキング箇所を指示するだけで良く、印字時にマーキング手段により記憶手段に記憶されていた印字位置の座標データを連続的に印字部により印字することができる。

【0012】この場合、前記ステージをステージ板と該ステージ板上で所定方向に相対移動可能に前記標本を保持する保持手段とで構成し、前記相対移動手段は、前記所定方向に移動する標本上に位置するように前記ステージ板上に設置されるようにしたので、前記標本に印字する際に正確に所定の印字位置を確保できる。

【0013】さらに、前記位置指定手段により位置座標を指定した後に、消去指定手段によりこの指定した位置座標を選択的に消去するようにしたので、印字ミスを最小限にすることができる。

【0014】加えて、前記制御手段は、印字パターンを指定するパターン指定手段を有し、前記パターン指定手段により指定された印字パターンを前記指定位置座標に印字するように前記マーキング手段を制御するようにしたので、観察の状態を伝えるのに、その対象に応じて多様な情報を盛り込むことができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明による顕微鏡標本マーキング装置の一実施例について添付図面を参照して説明する。図1はCPUに代表される演算制御部を中心として構成された顕微鏡標本マーキング装置の概略構成を示したブロック図である。同図において、符号1は顕微鏡ステージのX軸、Y軸方向の位置を検出可能なエンコーダからなる位置検出手段を示しており、この位置検出手段1からは顕微鏡ステージの絶対座標が検出される。この顕微鏡ステージの絶対座標はCPU2においてステージ上に載置されたスライドガラス上での位置座標系に座標変換され、以後の座標比較はスライドガラス上の座標系で行われる。

【0016】このときエンコーダの座標読み取りのタイミングは位置指定スイッチ3により設定される。位置指定スイッチ3はステージの近傍あるいはステージ粗動ハンドル的一端に設けられたプッシュボタン構造のスイッ

チであり、検査者が顕微鏡視野をのぞいた状態でマーキングしたい箇所を十字カーソルの交点に移動し、位置指定スイッチ3をONすることで顕微鏡ステージの位置検出手段1を構成するエンコーダの座標を読み取る。なお、位置指定スイッチの構造は検査者が標本を検査しながら位置指定できるようなものであれば自由に選択することができる。

【0017】エンコーダで得られた印字位置座標は前述のようにCPU2で座標変換され、R/Wメモリ4に書き込まれる。このとき複数の点を指定するため、各点を判別するためにR/Wメモリ4内の所定領域に座標カウンタに対応するポインタのエリアが設定されている。またR/Wメモリ4に書き込まれたデータはCPU2からのREAD信号により印字用の位置座標として読み出される。一方、検査の終了したスライドガラスはマーキング手段である印字部に手動または自動的にセットされる。CPU2には印字パターン選択スイッチSが接続されており、印字するマークの種類を選択したり、位置指定座標の上下左右に僅かにシフトさせたりするため所定の基準点を設けた場合には、マーク印字の基準点を入力することも可能である。

【0018】ここでこのマーキング手段の構成について図2を参照して説明する。同図(a)はマーキング手段である印字部10を示した平面図である。この印字部10は顕微鏡ステージの一部に取り付けられており、図示しない標本ホルダ位置で検査が終了したスライドガラス11を所定位置にセットして動作させるようになっている。なお、このスライドガラス11に対しては検査時にマーキングすべき点が位置指定入力され、そのデータはR/Wメモリ4に記憶されている。

【0019】このときスライドガラス11の挿入方向を規定する挿入ガイド12がスライドガラス11の幅に等しい離れて対向するように配置されている。この挿入ガイド12の移送方向(X軸方向)の先の部分にはスライドガラス11の幅に等しい間隔でゴム製の送りローラ13とエンコーダローラ14とが対向して配置されている。さらにスライドガラス11の移送方向の隣接部分にはスライドガラス11を跨ぐようにスライドガラス11の移送方向に直交するように棒状の印字ヘッド15が設けられている。この印字ヘッド15は印字部10が1列に配置されたリニア印字ヘッドであり、所定のX座標位置に移動した後、図1にブロック構成で示したように印字ドライバ16(図2には示さず)から入力されたY軸方向信号に基づいて所定位置に印字を行える。さらに印字ヘッド15の隣にはスライドガラス11を挟む一對のアイドルローラ17が配置され、スライドガラス11が位置ズレを生じないように幅方向を規定している。

【0020】なお、本実施例では印字ヘッドとして非接触式のインクジェット方式が使用されており、印字ヘッド15の長手方向にライン印字も行える。印字ヘッド1

5 には図示しないインク噴射機構と、このインク噴射機構にインクを供給するインクタンクが接続されている。

【0021】図2(b)は同図(a)のb-b線の矢印断面方向を示したものである。ステージ内部にはエンコーダローラ14の回転により位置検出を行うロータリエンコーダ18と、送りローラ15を所定方向に回転駆動するDCモータ19とが取り付けられている。さらに挿入されるスライドガラス11の先端位置を合わせるとともに、ロータリエンコーダ18の位置検出タイミングを規定しスライドガラス11の移送時の標本X軸方向位置の基準点を検出する標本セットスイッチ20とが設けられている。この標本セットスイッチ20は同時にDCモータ19に接続された図示しない駆動回路のイネーブル機能も兼ねている。

【0022】図3は標本セットスイッチ20の一例を示した部分断面図である。同図(a)は本実施例で標本セットスイッチ20を構成しているマイクロスイッチの動作状態を示したものである。スライドガラス11が位置X1まで移送されると、スイッチレバー20aがスライドガラス11先端で押されて倒れ込み、接点がON状態となる。このスライドガラス11の先端位置を検出した信号によりスライドガラス11の位置合わせ用X軸エンコーダが動作する。スライドガラス11が印字を行うX座標まで移送されると印字ドライバ16からY座標情報が入力され、スライドガラス11上の所定位置にマークが印字される。

【0023】同図(b)は標本セットスイッチ20として透過型フォトカプラを使用した変形例を示したものである。この変形例によれば、非接触スイッチ構造なので、繰り返し使用に対しても高い耐久性が確保される。

【0024】次に、本発明による顕微鏡標本マーキング装置の動作例について図3を参照して説明する。まず、スライドガラス11を顕微鏡ステージ上の標本ホルダにセットし、これから検鏡するスライドガラス11に関する印字情報をクリアするためにR/Wメモリ4のメモリアドレスポインタPをゼロクリアする(ステップ100)。この時印字部10の標本セットスイッチ20がON状態でないことを確認して(ステップ110)ステージを移動して視野を切り替え所定の検鏡を行う。そしてマーキングすべき点を確認したらステージを微調整してカーソルの交点等のマーキング位置にマークすべき部位を合わせ、位置指定スイッチ3をONする。このときON状態か否かが確認され(ステップ120)、ON状態ならばその標本位置のX、Y座標がCPU2に読み込まれ(ステップ130)、さらにCPU2ではそのステージ絶対座標がスライドガラス11上の座標系に変換され、その座標データはR/Wメモリ4に書き込まれる(ステップ140)。これにより検査時の入力指定位置に対応する点をスライドガラス11上に印字できる。このとき印字点数を確認するためにメモリアドレスPの値

に+1する(ステップ150)。

【0025】一方、検鏡の終了したスライドガラス11に対しては検鏡中に指定された複数の印字位置情報をもとに所定のマークの印字が行われる。まず、観察経路上の標本ホルダにセットされたスライドガラス11を印字部10の挿入ガイドに沿って挿入する。この状態で検鏡時に最後に位置指定したメモリアドレスPを求め、このメモリアドレスPに対応する印字すべきすべてのX、Y座標値をR/Wメモリ4から読み出す(ステップ170)。これと同時にマーキング部で移送されている標本のX座標データを読み取り(ステップ180)、印字X座標データと標本X座標データとを比較し、移送されている標本のX座標が印字箇所のX座標と等しいかを比較する(ステップ190)。このとき両者が等しい場合にはさらにR/Wメモリ4から印字Y座標を読み取り、印字ドライバに出力し、印字ポイントを設定し(ステップ200)、印字ヘッドの移動により所定位置にマークの印字を行うことができる(ステップ210)。これをメモリアドレスPがゼロになるまでループさせて位置指定されたすべての点にマークを印字することができる。さらにこの状態で標本セットスイッチ20がON状態になったことを確認して再度印字すべきすべてのX、Y座標値をR/Wメモリ4から読み出す(ステップ170)。一方、OFF状態にある場合には標本セット動作の後、初期動作(ステップ100)にリターンする。

【0026】次に、他の実施例として、顕微鏡ステージ上の所定位置に印字ヘッドを配置し、ステージのX方向トラックをそのまま利用してステージに設けられた印字部にスライドガラスを移送できるようにした顕微鏡標本マーキング装置について図5～図6を参照して説明する。同図において、符号30はY方向ステージを示しており、図示しない案内内部に沿って図中矢印Y方向にスライドすることができる。またY方向ステージ30の一端にはX方向トラック31が取り付けられている。またこのX方向トラック31には駆動ローラ32が装着され、この駆動ローラ32を介して標本ホルダが取り付けられている。標本ホルダ33はX方向トラック31に沿い、図中X方向に自在にスライドできるようになっている。このとき標本ホルダ33に取り付けられた標本押え34によりスライドガラス11が標本ホルダ33上の所定位置に保持されている。さらに顕微鏡ステージ面上の標本ホルダ33の側方位置の移動経路上には前述と同様の印字ヘッド35が取り付けられている。

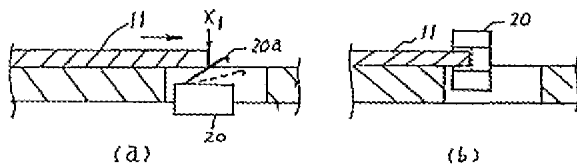
【0027】このとき印字ヘッド35の印字機構はスライドガラス11の幅方向に延在し、図6に示したようにその印字機構部分を通過するスライドガラス11に所定のマークを印字することができる。この実施例の利点としては顕微鏡ステージのエンコーダの値をそのままスライドガラス11の座標として直読する事ができるとともにスライドガラス11の送りのための粗動機構やスライ

ドガラス11の挿入ガイド、電動の場合の駆動モータを顕微鏡ステージに装備されたものと兼用して使用することができ、装備の簡易化を図れる。すなわちX方向トラックに沿って移動してきたスライドガラス11の先端を指示しない標本セットスイッチ20で検知して顕微鏡ステージの位置データにより直接スライドガラス11のX座標を知ることができる。

【0028】次に、マーク位置指定スイッチ3に付加的に組み込んだ位置指定取消スイッチについて、図4の動作フローチャートに追加する動作フロー部分を示した図7を参照して説明する。この位置指定取消スイッチは位置指定スイッチ3と隣接して設けられ、あるいは動作状態を取消モードに切り替え可能な位置指定スイッチ3に付加的に組み込んだ構造のスイッチにより実現することができる。その動作としては、まず位置指定スイッチ3で入力された位置指定及び位置座標をキャンセルするために入力直後に位置指定取消スイッチをONにする。この動作によりCPU2はこのON状態を確認し（ステップ115）、メモリアドレスPが-1され（ステップ116）、ひとつ手前の検査点でのデータ入力状態に戻る。次いで正しいマーク印字する位置にカーソルを合わせ、再び位置指定スイッチ3をON状態にすれば、取り消されたデータのメモリアドレスPに対応する記憶領域に新たなデータが上書きされる。この取消ループを繰り返してON状態にすることによりさかのぼって複数の印字データを容易に取消したり、変更したりすることができる。

【0029】なお、以上に述べたマークの形状は、「・、+、○」のようなものであり、CPUのROM内にあらかじめ標準パターンとして記憶されている。したがって、検査者はその中から所定の検査時のマーキングルールに基づいたマークを選び出すようにすれば良い。また、書換自在なRAMを搭載して外部入力装置としてのキーボード等から任意のマークや数値また簡単なコメントをスライドガラスの所定位置に印字することもできる。さらにスライドガラス面に所定間隔のグリッドや補助線、引き出し線、スケール等を描くように描画指令をプログラミングすることも可能である。 *

【図3】



*【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、検査時に位置記憶させておいたマークすべき部位を印字部の印字機構で一度に印字するようにしたので、検査者は検鏡しながらマークするという煩わしい作業から解放されるとともに、マークを正確に印字でき、所定の場合には印字すべき位置の訂正も容易に行え、検鏡作業の効率と精度が極めて向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明による顕微鏡標本マーキング装置の一実施例を示したブロック図。

【図2】本発明による顕微鏡標本マーキング装置の印字部の一例を示した説明図。

【図3】本発明に使用される標本セットスイッチの例を示した部分拡大断面図。

【図4】本発明におけるマーキング動作例を示した動作フローチャート。

【図5】本発明の他の実施例を示した平面図。

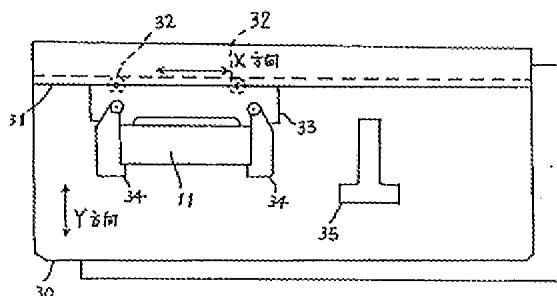
20 【図6】図5に示した標本ホルダを移動させて印字している状態を示した平面図。

【図7】入力位置指定の取消動作の一例を示した動作フローチャート。

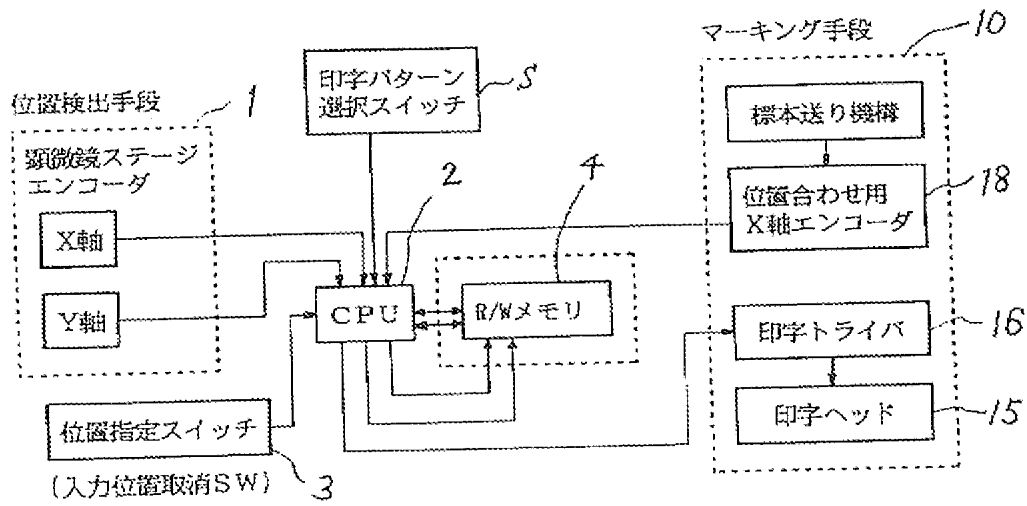
【符号の説明】

- 1 位置検出手段
- 2 CPU
- 3 位置指定スイッチ
- 4 R/Wメモリ
- 10 マーキング手段
- 11 スライドガラス
- 15、35 印字ヘッド
- 16 印字ドライバ
- 18 エンコーダ
- 19 モータ
- 20 標本セットスイッチ
- 30 Y方向ステージ
- 31 X方向トラック
- S 印字パターン選択スイッチ

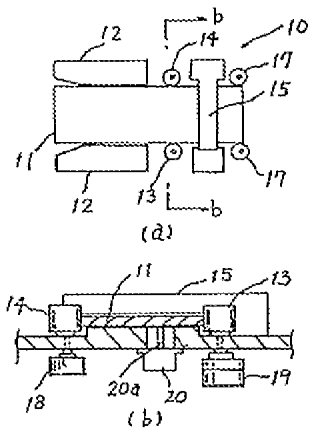
【図5】



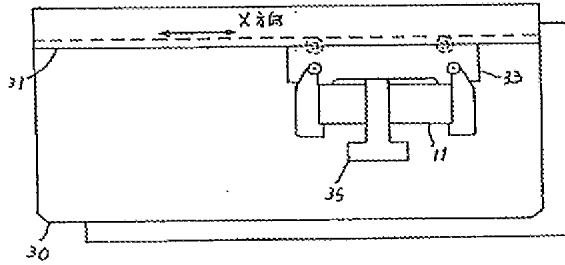
【図1】



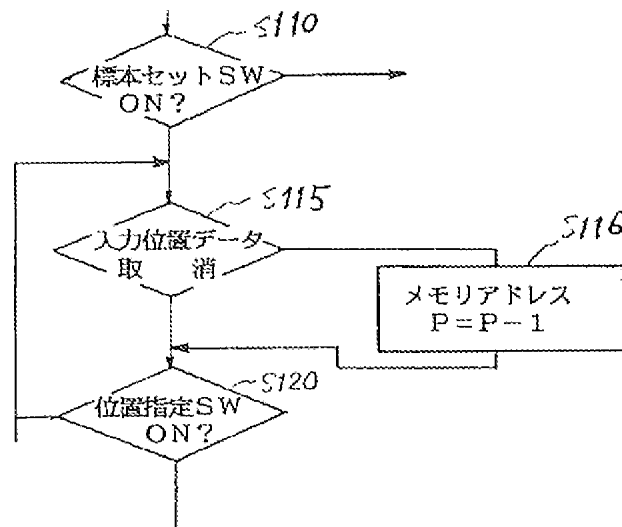
【図2】



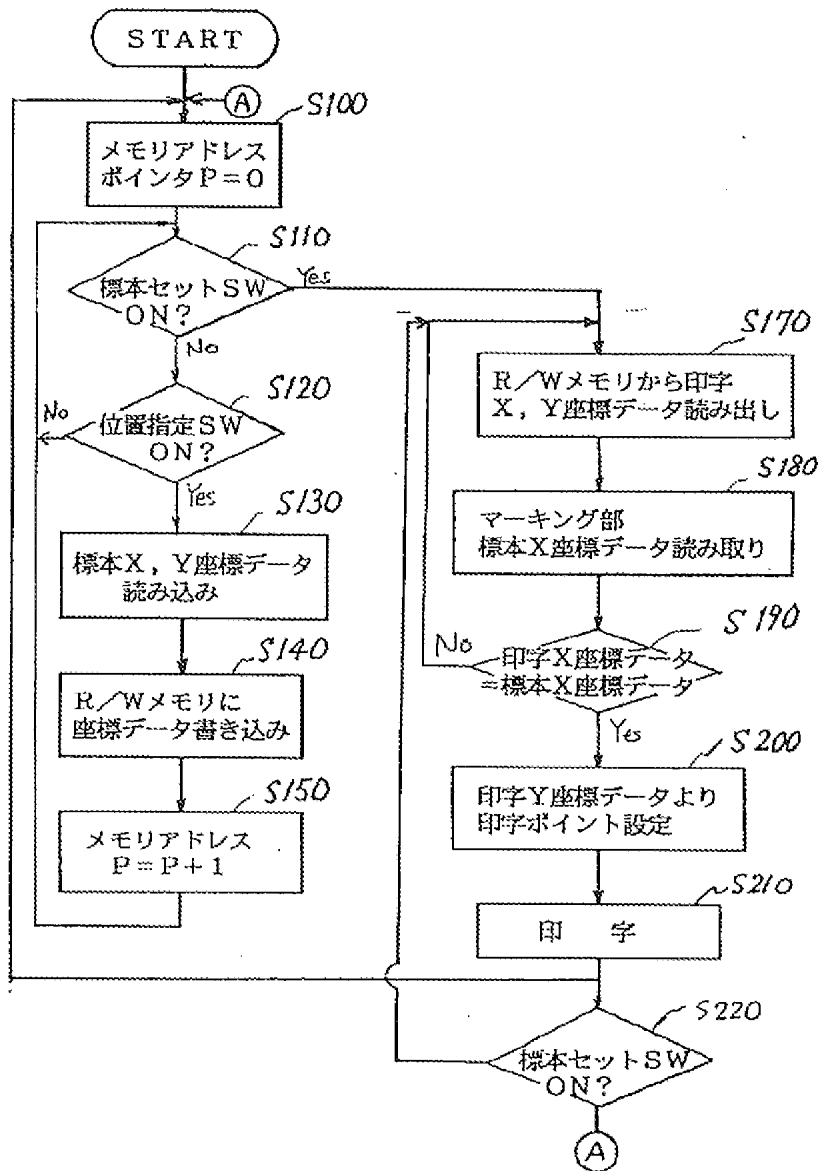
【図6】



【図7】



【図4】



DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the microscope sample marking equipment which is applied to microscope sample marking equipment, especially enabled it to carry out two or more marking to a microscope sample efficiently in the cases, such as cell diagnostic screening.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, when inspecting sample slide glass for a sample under a microscope, a tester may give a predetermined mark to the part which should be careful of a sample. In that case, the tester is carrying out marking to the cover glass side of a sample etc. soon with a common ink pen and a common felt pen, removing an ocular. By the way, in screening inspection, the inspection sample is mostly applied to the whole surface, and the approach of slide glass of not leaking and inspecting the whole surface of the slide glass may be taken. Although the dimension of the slide glass used at this time is about abbreviation 25mmx75mm, when many [on this slide glass], it is necessary to carry out marking to 100 or more parts, and detail inspection of the target part may be carried out behind depending on that mark.

[0003] Moreover, since this kind of mark is not what is usually used as a memorandum at the time of observation, and is defined by specification etc., the method of a mark by the operator and its configuration are various. For example, it is one point, surrounding two points and a predetermined part with a circle so that it may insert up and down, etc. at the upper right of the part concerned of a sample. Moreover, when one point is attached, a little, cautions and in the case of two points, important point cautions etc. carry out semantic attachment which changed with marks, and taking the facilities for reexamination into consideration is also performed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] A sample marking activity is a serious thin activity done while always observing the target part within the microscopic field as mentioned above. For this reason, the tester had to use the nerve, in order to perform exact marking the same with discovering the part which should be careful of with a sufficient precision, and that activity burden became big.

[0005] Moreover, since marking is performed to coincidence, inspecting, once it carries out marking, when it mistakes, the problem of being difficult also has the mark correction. Furthermore, when each tester attaches the mark of the configuration of arbitration, information is not correctly transmitted among testers but there is also a possibility that an inspection top trouble may occur.

[0006] Then, the purpose of this invention is to offer the microscope sample marking equipment which enabled it to perform exact and uniform marking while mitigating the burden of a tester's sample marking activity.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the microscope sample marking equipment used for the microscope which carries out the speculum of the slide glass sample by which this

invention was put on the predetermined location on a stage in order to attain said purpose
A tab-control-specification means to specify the position coordinate of the request on said sample at the time of said speculum, A storage means to memorize the position coordinate on the sample specified by said tab-control-specification means, A relative-displacement means to make a marking means to print on said sample, and said sample and said marking means displaced relatively, It is characterized by having the control means which performs the directions which the position coordinate memorized by said marking means at said storage means is made to print according to relative displacement by said relative-displacement means.

[0008] In this case, said stage has a maintenance means to hold said sample possible [relative displacement in the predetermined direction] on a stage plate and this stage plate, and, as for said relative-displacement means, it is desirable to make it installed on said stage plate so that it may be located on the sample which moves in said predetermined direction.

[0009] Furthermore, after specifying a position coordinate with said tab-control-specification means, it is desirable to have an elimination assignment means to eliminate this specified position coordinate alternatively.

[0010] In addition, as for said control means, it is desirable to control said marking means to print the printing pattern which has a pattern assignment means to specify a printing pattern, and was specified by said pattern assignment means to said assignment position coordinate.

[0011]

[Function] In the microscope sample marking equipment used for the microscope which carries out the speculum of the slide glass sample put on the predetermined location on a stage according to this invention The position coordinate of the request on said sample is specified with a tab-control-specification means at the time of said speculum. The position coordinate on the sample specified by this tab-control-specification means is memorized with a storage means. A marking means to print on said sample, and said sample are made displaced relatively with a relative-displacement means. Since it was made to perform control which performs the directions which the position coordinate memorized by said marking means by the control means at said storage means is made to print according to relative displacement by this relative-displacement means A tester can print continuously the coordinate data of the printing location memorized by the storage means with the marking means at the time of printing by the printing section that what is necessary is just to direct a predetermined marking part at the time of inspection.

[0012] In this case, said stage is constituted from a maintenance means to hold said sample possible [relative displacement] in the predetermined direction on a stage plate and this stage plate, and since said relative-displacement means was installed on said stage plate so that it might be located on the sample which moves in said predetermined direction, in case it prints in said sample, it can secure a predetermined printing location correctly.

[0013] Furthermore, since this specified position coordinate was alternatively eliminated with the elimination assignment means after specifying a position coordinate with said tab-control-specification means, a printing mistake can be made the minimum.

[0014] In addition, since said control means controlled said marking means to print the printing pattern which has a pattern assignment means to specify a printing pattern, and

was specified by said pattern assignment means to said assignment position coordinate, although the condition of observation is told, various information can be incorporated according to the object.

[0015]

[Example] Hereafter, one example of the microscope sample marking equipment by this invention is explained with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the block diagram having shown the outline configuration of the microscope sample marking equipment constituted considering the operation control section represented by CPU as a core. In this drawing, the sign 1 shows the location detection means which consists of an encoder which can detect the location of the X-axis of a microscope stage, and Y shaft orientations, and the absolute coordinate of a microscope stage is detected from this location detection means 1. Coordinate transformation of the absolute coordinate of this microscope stage is carried out to the position-coordinate system on the slide glass laid on the stage in CPU2, and future coordinate comparisons are performed by the system of coordinates on slide glass.

[0016] At this time, the timing of coordinate reading of an encoder is set up by the tab-control-specification switch 3. The tab-control-specification switch 3 is a switch of the push button structure prepared in the end of a stage coarse focus adjustment near the stage, and moves the part a tester wants to carry out marking in the condition except the microscopic field to the intersection of a crosshair cursor, and the coordinate of the encoder which constitutes the location detection means 1 of a microscope stage from turning on the tab-control-specification switch 3 is read. In addition, if it seems that the structure of a tab-control-specification switch can carry out tab control specification while a tester inspects a sample, it can be chosen freely.

[0017] Coordinate transformation of the printing position coordinate acquired with the encoder is carried out by CPU2 as mentioned above, and it is written in the R/W memory 4. In order to specify the point of this time plurality, and to distinguish each point, the area of the pointer corresponding to a coordinate count is set as the predetermined field in the R/W memory 4. Moreover, the data written in the R/W memory 4 are read as a position coordinate for printing by the READ signal from CPU2. On the other hand, the slide glass which inspection ended is set to the printing section which is a marking means hand control or automatically. Printing pattern selecting-switch S is connected to CPU2, and in order to choose the class of mark to print or to make it shift to the four directions of a tab-control-specification coordinate slightly, when a predetermined reference point is prepared, it is also possible to input the reference point of mark printing.

[0018] The configuration of this marking means is explained with reference to drawing 2 here. This drawing (a) is a top view having shown the printing section 10 which is a marking means. This printing section 10 is attached in a part of microscope stage, sets to a predetermined location the slide glass 11 which inspection ended, and is operated in the sample holder location which is not illustrated. In addition, the tab-control-specification input of the point which should be carried out marking to this slide glass 11 at the time of inspection is carried out, and that data is memorized by the R/W memory 4.

[0019] It is arranged so that the insertion guide 12 which specifies the path of insertion of slide glass 11 at this time may counter by detached building equal to the width of face of slide glass 11. The delivery roller 13 and the encoder roller 14 made of rubber counter the part of the point of the migration direction (X shaft orientations) of this insertion guide 12

at spacing equal to the width of face of slide glass 11, and it is arranged. Furthermore, the rod-like print head 15 is formed in the adjacent part of the migration direction of slide glass 11 so that slide glass 11 may be straddled and it may intersect perpendicularly in the migration direction of slide glass 11. The printing section 10 is the linear print head arranged at one train, and this print head 15 is printable in a predetermined location based on Y shaft-orientations signal inputted from the printing driver 16 (not shown in drawing 2) as the block configuration showed to drawing 1 , after moving to a predetermined X coordinate location. The idle roller 17 of the pair which furthermore sandwiches slide glass 11 next to a print head 15 has been arranged, and the cross direction is prescribed that slide glass 11 does not produce location gap.

[0020] In addition, in this example, the ink jet method of a non-contact type is used as a print head, and Rhine printing can also be performed to the longitudinal direction of a print head 15. The ink tank which supplies ink to the ink injection device which is not illustrated and this ink injection device is connected to the print head 15.

[0021] Drawing 2 (b) shows the direction of an arrow-head cross section of the b-b line of this drawing (a). The rotary encoder 18 which performs location detection by rotation of the encoder roller 14, and DC motor 19 which carries out the rotation drive of the delivery roller 15 in the predetermined direction are attached in the interior of a stage. While doubling the tip location of the slide glass 11 furthermore inserted, the sample set switch 20 which specifies the location detection timing of a rotary encoder 18, and detects the origin/datum of the sample X shaft-orientations location at the time of migration of slide glass 11 is formed. This sample set switch 20 serves also as the enabling function of the drive circuit which was connected to DC motor 19 at coincidence and which is not illustrated.

[0022] Drawing 3 is the fragmentary sectional view having shown an example of the sample set switch 20. This drawing (a) shows the operating state of the microswitch which constitutes the sample set switch 20 from this example. slide glass 11 -- location X1 up to -- if transported, switch-lever 20a is pushed at the slide glass 11 tip, and falls, and a contact will be in ON condition. The X-axis encoder for alignment of slide glass 11 operates with the signal which detected the tip location of this slide glass 11. If transported to the X coordinate to which slide glass 11 prints, Y coordinate information will be inputted from the printing driver 16, and a mark will be printed in the predetermined location on slide glass 11.

[0023] This drawing (b) shows the modification which used the transparency mold photo coupler as a sample set switch 20. According to this modification, since it is non-contact switch structure, high endurance is secured also to repeat use.

[0024] Next, the example of the microscope sample marking equipment by this invention of operation is explained with reference to drawing 3 . First, slide glass 11 is set to the sample holder on a microscope stage, and in order to clear the printing information about the slide glass 11 which will carry out a speculum from now on, the zero clear of the memory address pointer P of the R/W memory 4 is carried out (step 100). It checks that the sample set switch 20 of the printing section 10 is not in ON condition at this time, moves on a stage (step 110), a visual field is changed, and a predetermined speculum is performed. And if the point which should be carried out marking is checked, the part which should tune a stage finely and should be marked on marking locations, such as an intersection of cursor, will be doubled, and the tab-control-specification switch 3 is

turned on. It is checked at this time whether it is ON condition (step 120), if it is in ON condition, X of that sample location and Y coordinate will be read into CPU2 (step 130), further, by CPU2, that stage absolute coordinate is changed into the system of coordinates on slide glass 11, and that coordinate data is written in the R/W memory 4 (step 140). Thereby, the point corresponding to the input specified location at the time of inspection is printable on slide glass 11. In order to check printing mark at this time, it takes +one for the value of a memory address P (step 150).

[0025] Printing of a predetermined mark is performed based on two or more printing positional information specified in the speculum on the other hand to the slide glass 11 which the speculum ended. First, the slide glass 11 set to the sample holder on an observation path is inserted along with the insertion guide of the printing section 10. In this condition, at the time of a speculum, it asks for the memory address P which finally carried out tab control specification, and all X corresponding to this memory address P that should be printed, and Y coordinate values are read from the R/W memory 4 (step 170). The X coordinate data of the sample transported to this and coincidence in the marking section are read (step 180), printing X coordinate data are compared with sample X coordinate data, and it compares whether the X coordinate of the sample transported is equal to the X coordinate of a printing part (step 190). At this time, when both are equal, printing Y coordinate can be further read in the R/W memory 4, and it can output to a printing driver, the printing point can be set up (step 200), and a mark can be printed in a predetermined location by migration of a print head (step 210). A mark is printable at all the points by which were made to carry out the loop formation of this until the memory address P became zero, and tab control specification was carried out. All X that should check that the sample set switch 20 has changed into ON condition, and should furthermore be again printed in this condition, and Y coordinate values are read from the R/W memory 4 (step 170). On the other hand, in being in an OFF condition, it carries out a return to initial actuation (step 100) after sample set actuation.

[0026] Next, as other examples, a print head is arranged in the predetermined location on a microscope stage, and the microscope sample marking equipment which enabled it to transport slide glass is explained to the printing section prepared in the stage, using the direction truck of X of a stage as it is with reference to drawing 5 - drawing 6 . In this drawing, the sign 30 shows the direction stage of Y, and can slide it in the direction of drawing Nakaya mark Y along the interior of a proposal which is not illustrated. Moreover, the direction truck 31 of X is attached in one side of the direction stage 30 of Y. Moreover, this direction truck 31 of X is equipped with a driving roller 32, and the sample holder is attached through this driving roller 32. The sample holder 33 can be slid now in the direction of X in drawing free along the direction truck 31 of X. It attaches in the sample holder 33 at this time, and slide glass 11 is held by the **** sample presser foot 34 in the predetermined location on the sample holder 33. Furthermore on the moving trucking of the side location of the sample holder 33 on a microscope stage side, the same print head 35 as the above-mentioned is attached.

[0027] At this time, the printing mechanism of a print head 35 can extend crosswise [of slide glass 11], and can print a predetermined mark to the slide glass 11 which passes that printing mechanism part as shown in drawing 6 . While being able to carry out direct reading of the value of the encoder of a microscope stage as a coordinate of slide glass 11 as it is as an advantage of this example, ** which uses [**] the insertion guide of the

coarse adjustment device for delivery of slide glass 11 or slide glass 11 and the drive motor in the case of being electric, using them also [what / was equipped in the microscope stage] is made, and simplification of equipment can be attained. That is, it can detect with the sample set switch 20 which does not illustrate the tip of the slide glass 11 which has moved along the direction truck of X, and the X coordinate of direct slide glass 11 can be known with the location data of a microscope stage.

[0028] Next, the tab-control-specification cancellation switch additionally built into the mark tab-control-specification switch 3 is explained with reference to drawing 7 which showed the flow part of operation added to the operation flow chart of drawing 4 . This tab-control-specification cancellation switch is realizable with the switch of the structure which adjoined the tab-control-specification switch 3, and was established, or included operating state in the tab-control-specification switch 3 switchable in cancellation mode additionally. In order to cancel the tab control specification and the position coordinate which were first inputted with the tab-control-specification switch 3 as the actuation, a tab-control-specification cancellation switch is turned ON immediately after an input. CPU2 checks this ON condition by this actuation (step 115), and a memory address P is carried out -one (step 116), and returns to the data input condition in the check point of one this side. Subsequently, new data will be overwritten by the storage region corresponding to the memory address P of the canceled data, if cursor is doubled with the location which carries out right mark printing and the tab-control-specification switch 3 is again changed into ON condition. It goes back by repeating this cancellation loop formation and turning ON, and two or more printing data can be canceled easily, or can be changed.

[0029] In addition, it is beforehand memorized [whose configuration of the mark described above is] like "-", "+, O" as a standard pattern in ROM of CPU. Therefore, what is necessary is just to make a tester select the mark based on the marking rule at the time of a predetermined inspection out of it. Moreover, freely rewritable RAM can be carried and a mark, and the numeric value and the easy comment of arbitration can also be printed in the predetermined location of slide glass from the keyboard as external input equipment etc. It is also possible to program a drawing command so that the grid of predetermined spacing, an auxiliary line, an outgoing line, a scale, etc. may furthermore be drawn on a slide glass side.

[0030]

[Effect of the Invention] Since it made print at once the part which was made to fear the account of a location at the time of inspection and which should be marked by the printing mechanism of the printing section according to this invention as explained above, while a tester is released from troublesome activity of marking while carrying out a speculum, a mark is correctly printable, correction of the location which should print in a predetermined case can also perform easily, and the effectiveness that the effectiveness and the precision of a speculum activity improve extremely does so.

Claim(s)]

[Claim 1] In the microscope sample marking equipment used for the microscope which carries out the speculum of the slide glass sample put on the predetermined location on a stage A tab-control-specification means to specify the position coordinate of the request on said sample at the time of said speculum, A storage means to memorize the position coordinate on the sample specified by said tab-control-specification means, A relative-displacement means to make a marking means to print on said sample, and said sample and said marking means displaced relatively, Microscope sample marking equipment characterized by having the control means which performs the directions which the position coordinate memorized by said marking means at said storage means is made to print according to relative displacement by said relative-displacement means.

[Claim 2] It is microscope sample marking equipment according to claim 1 which said stage has a maintenance means to hold said sample possible [relative displacement in the predetermined direction] on a stage plate and this stage plate, and is characterized by installing said relative-displacement means on said stage plate so that it may be located on the sample which moves in said predetermined direction.

[Claim 3] Microscope sample marking equipment according to claim 1 characterized by having an elimination assignment means to eliminate this specified position coordinate alternatively after specifying a position coordinate with said tab-control-specification means.

[Claim 4] Said control means is microscope sample marking equipment according to claim 1 characterized by controlling said marking means to print the printing pattern which has a pattern assignment means to specify a printing pattern, and was specified by said pattern assignment means to said assignment position coordinate.